

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

日本国特許庁

12.11.99

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

E U

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年11月12日

REC'D 06 JAN 2000

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第322605号

WIPO PCT

出願人
Applicant(s):

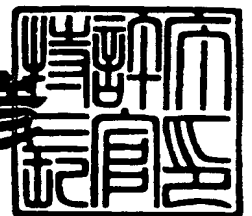
エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年12月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-3087611

【書類名】 特許願

【整理番号】 DCMH100082

【提出日】 平成10年11月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04M 11/00

【発明の名称】 通信制御方法、通信制御装置および記録媒体

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ
移動通信網株式会社内

【氏名】 近田 倫康

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ
移動通信網株式会社内

【氏名】 谷口 徹哉

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

【氏名又は名称】 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098084

【弁理士】

【氏名又は名称】 川▲崎▼ 研二

【選任した代理人】

【識別番号】 100104798

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 智典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信制御方法、通信制御装置および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信されたデータを通信回線を介して受信する過程と、
前記通信回線の切断を検出する過程と、
前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記切断時における回線状態に関する情報を取得する過程と、
この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、
回線の再接続を行う過程と

を備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の通信制御方法において、
前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記通信回線が切断されたという事象が前記データの供給先に伝達されないように制御する過程を含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の通信制御方法において、
前記通信回線が切断されたときの切断理由を取得する過程と、
この切断理由に基づいて前記通信回線の復旧が不可能であると判断される場合は、前記通信回線が切断されたという事象を前記供給先に伝達する過程と
を備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 4】 送信すべきデータを受け取る過程と、
前記データの通信回線に向けた送信を開始する過程と、
前記通信回線の切断を検出する過程と、
前記切断が全てのデータの送信が完了する前に行われた場合は、前記切断時における回線状態に関する情報を取得する過程と、
この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、
回線の再接続を行う過程と

を備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の通信制御方法において、
前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記通信回線

が切断されたという事象が前記データの供給元に伝達されないように制御する過程を含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 6】 請求項 4 または 5 に記載の通信制御方法において、
前記通信回線が切断されたときの切断理由を取得する過程と、
この切断理由に基づいて前記通信回線の復旧が不可能であると判断される場合は、前記通信回線が切断されたという事象を前記供給元に伝達する過程と
を備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 7】 送信すべきデータを受け取る過程と、
前記データの通信回線に向けた送信を開始する過程と、
前記データの送信を行う際の回線状態に関する情報を取得する過程と、
この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、
回線の接続を行う過程と
を備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 8】 請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の通信制御方法において、
前記回線状態が良好ではないと判断される場合は、前記回線状態を監視する過程と、

この過程において前記回線状態が良好に推移していると判断される場合は、回線の接続を行う過程と

を備えたことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 9】 請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の通信制御方法を実行する通信制御装置。

【請求項 10】 請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の通信制御方法を実行するプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、複数の通信端末が有線または無線の通信回線（以下、適宜「回線」という）を介して接続されたシステムにおける通信制御方法、通信制御装置および記録媒体に関し、特に回線の接続時および回線の切断後の再接続時において

、通信端末間で効率的に通信を行うための技術に関する。

【従来の技術】

【0002】

通信回線を介して接続された通信端末同士で通信を行っている場合において、通常、回線が切断された場合には通信制御装置によって切断処理が行われるとともに、この切断情報が通信端末の通信モジュールに通知され、通信モジュールによる通信処理は終了してしまう。

【0003】

例えば、パソコン通信において所望のデータをダウンロードしている場合に、何らかの理由で回線が切断されると、通信アプリケーション側に回線が切断された旨のメッセージが伝えられ、アプリケーションを終了して再び立ち上げた後、初めからダウンロードし直さなければならなかった。また、パソコンから適宜なブラウザを用いてインターネットのホームページにアクセスしている場合において、回線が切断された場合にはブラウザ上にその旨のダイアログが表示され、一度ブラウザをクローズせざるを得ない状態となり、インターネット上でのネットサーフィンを続行することは不可能であった。

【0004】

さらに、2つの通信端末を回線を使用して接続する場合、もしくは回線が切断された後に再接続する場合、回線の状態に関わらず接続処理が行われていた。

例えば、上記パソコン通信やインターネットにおいても、回線状態が不良の場合であっても一連の接続処理が行われていた。また、携帯電話やPHSを用いてデータ通信を行う場合、回線状態や切断理由に関わらず回線の接続動作が行われるとともに、回線が切断された場合の自動接続の処理も所定時間経過後に再発呼するタイマーによって行われているにすぎなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従って、通信途中に回線が切断され再度接続しようとした場合には、ネットワーク認証やデータ転送を初めから行わなければならず、ユーザにとっては二度手間になるとともに、そのための無駄な通話料金やパソコン通信の事業者やインタ

ーネットプロバイダに支払う無駄な利用料金が発生していた。

この点、例えば、転送中のデータ量が大きかったり、階層の深いリンクをたどって目的のホームページにようやく辿り着いた場合ほどユーザにとってはダメージが大きかった。

また、回線接続時または再接続時に回線が不良の状態でも無駄な接続動作が行われ、回線切断の際の切断理由が再接続の際に有効に活かされていなかった。

【0006】

そこで、この発明は、このような従来の課題に着目してなされたもので、通信回線が切断された場合でもスムーズに再接続が行われるとともに、通信端末から回線を接続・再接続する場合も無駄な待ち時間をなくして回線を接続することができる通信制御方法、通信制御装置および記録媒体を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、第1発明の通信制御方法は、送信されたデータを通信回線を介して受信する過程と、前記通信回線の切断を検出する過程と、前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記切断時における回線状態に関する情報を取得する過程と、この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、回線の再接続を行う過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0008】

第2発明の通信制御方法は、上記第1発明の通信制御方法において、前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記通信回線が切断されたという事象が前記データの供給先に伝達されないように制御する過程を含むことを特徴とするものである。

【0009】

第3発明の通信制御方法は、上記第1または第2発明の通信制御方法において、前記通信回線が切断されたときの切断理由を取得する過程と、この切断理由に基づいて前記通信回線の復旧が不可能であると判断される場合は、前記通信回線

が切断されたという事象を前記供給先に伝達する過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0010】

第4発明の通信制御方法は、送信すべきデータを受け取る過程と、前記データの通信回線に向けた送信を開始する過程と、前記通信回線の切断を検出する過程と、前記切断が全てのデータの送信が完了する前に行われた場合は、前記切断時における回線状態に関する情報を取得する過程と、この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、回線の再接続を行う過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0011】

第5発明の通信制御方法は、上記第4発明の通信制御方法において、前記切断が全てのデータの受信が完了する前に行われた場合は、前記通信回線が切断されたという事象が前記データの供給元に伝達されないように制御する過程を含むことを特徴とするものである。

【0012】

第6発明の通信制御方法は、上記第4または第5発明の通信制御方法において、前記通信回線が切断されたときの切断理由を取得する過程と、この切断理由に基づいて前記通信回線の復旧が不可能であると判断される場合は、前記通信回線が切断されたという事象を前記供給元に伝達する過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0013】

第7発明の通信制御方法は、送信すべきデータを受け取る過程と、前記データの通信回線に向けた送信を開始する過程と、前記データの送信を行う際の回線状態に関する情報を取得する過程と、この取得した情報に基づいて前記回線状態が良好であると判断される場合は、回線の接続を行う過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0014】

第8発明の通信制御方法は、上記第1～第7発明のいずれかの通信制御方法において、前記回線状態が良好ではないと判断される場合は、前記回線状態を監視

する過程と、この過程において前記回線状態が良好に推移していると判断される場合は、回線の接続を行う過程とを備えたことを特徴とするものである。

【0015】

第9発明の通信制御装置は、上記第1～第8発明のいずれかの通信制御方法を実行するものである。また、第10発明の記録媒体は、上記第1～第8発明のいずれかの通信制御方法を実行するプログラムを記録したものである。

【0016】

【発明の実施の形態】

この発明の好ましい実施の形態について、以下、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0017】

1. 実施形態の原理

図1は、本実施形態の通信制御方法が実行される通信システムの構成について示したものである。

通信端末1Aは通信制御モジュール2Aと通信モジュール3Aとを有する。同様に、通信端末1Bは通信制御モジュール2Bと通信モジュール3Bとを有する。そして、通信端末1A、1Bは、それぞれDCE (Data Circuit terminating Equipment: 回線終端装置) 4A、4Bを介して通信回線5により接続され相互に通信可能となっている。

【0018】

1. 1. 回線接続の際の動作原理

まず、図2に示したフローチャートに基づいて回線接続の際の動作原理について説明する。

図2は、通信端末1のメモリにロードされる通信用アプリケーションプログラム(図2においては、APと略記している。図3～図11においても同様である。)6と、通信端末1の通信制御部2と、通信端末1と通信回線5との間に介挿されるDCE4との間の動作をまとめてフローとして表現したものである。

【0019】

まず、アプリケーション6より、通信回線5に対して回線接続要求が発行され

ると (S1)、通信制御部 2 は、現在の回線状態がどのようなになっているかに関する情報を入手すべく、回線状態に関する情報を供給するよう DCE 4 に対して要求を発行する (S2)。

これを受けて、DCE 4 は回線状態を調査した結果を回線状態応答として通信制御部 2 に返す (S3)。通信制御部 2 は、DCE 4 から供給された回線状態に関する情報から現在の回線状態が良好であるか否かについて判定する (S4)。ここで、回線状態が良好であると判定されると、通信制御部 2 は回線を接続するための処理を行うよう DCE 4 に向けて指令を発行する (S11)。

【0020】

一方、回線状態が良好ではないと判定された場合には、通信制御部 2 は回線状態を監視するように DCE 4 に対して指令を発行する (S5)。これを受けて DCE 4 側では回線状態の監視モードに移行し、所定の時間間隔で回線状態の調査が行われる (S6)。

この間、通信制御部 2 は待機モードに移行し (S7)、所定の待機時間が満了するまで DCE 4 からの回線監視結果が伝えられるのを待つ。また、この待機時間が満了した場合には、回線接続に失敗した旨の通知がアプリケーション 6 に向けて発行される (S8→S10)。

【0021】

この待機時間内に監視結果が良好に推移していると判断されると、DCE 4 から通信制御部 2 にその旨が通知され、通信制御部 2 は回線接続処理を行うよう DCE 4 に指令を与える (S9→S11)。上記監視結果が良好に推移していないと判断された場合には、DCE 4 は回線状態の監視を続行する (S9→S6)。

【0022】

1. 2. 回線再接続の際の動作原理

次に、回線を再接続する際の動作原理について、図 3 を用いて説明する。

何らかの回線障害によって回線が切断された場合、DCE 4 は、回線が切断されたこと、およびその切断理由を通信制御部 2 に通知する (S20)。

これを受けて、通信制御部 2 は DCE 4 から通知された回線切断理由によって、自動的に回線の再接続を行うか否かを判定する (S21)。例えば、回線切断

理由が復旧不可能である旨のメッセージであれば、アプリケーション 6 に回線が切断された旨の通知を行う (S 2 2)。一方、回線切断理由が復旧可能である旨のメッセージであれば、アプリケーション 6 に回線が切断された旨の通知を行わず、DCE 4 に回線状態に関する情報を要求する指令を発行する (S 2 3)。

【0023】

これを受けて、DCE 4 は回線状態を調査した結果を回線状態応答として通信制御部 2 に返す (S 2 4)。そして、通信制御部 2 は DCE 4 から供給された回線状態に関する情報から現在の回線状態が良好であるか否かについて判定する (S 2 5)。ここで、回線状態が良好であると判定されると、通信制御部 2 は回線を接続するための処理を行うよう DCE 4 に向けて指令を発行する (S 3 2)。

【0024】

一方、回線状態が良好ではないと判定された場合には、通信制御部 2 は回線状態を監視するように DCE 4 に対して指令を発行する (S 2 6)。すると、DCE 4 側では回線状態の監視モードに移行し、所定の時間間隔で回線状態の調査が行われる (S 2 7)。

この間、通信制御部 2 は待機モードに移行し (S 2 8)、所定の待機時間が満了するまで DCE 4 からの回線監視結果が伝えられるのを待つ。また、この待機時間が満了した場合には、回線切断通知がアプリケーション 6 に向けて発行される (S 2 9→S 3 1)。

【0025】

この待機時間内に監視結果が良好に推移していると判断されると、DCE 4 から通信制御部 2 にその旨が通知され、通信制御部 2 は回線接続処理を行うよう DCE 4 に指令を与える (S 3 0→S 3 2)。上記監視結果が良好に推移していないと判断された場合には、DCE 4 は回線状態の監視を続行する (S 3 0→S 2 7)。

【0026】

1. 3. ポートドライバの制御による回線接続・再接続の際の動作原理

図 4 は、DTE (Data terminal Equipment: データ端末装置) としてのクライアント C とサーバ S とが DCE 4 C, DCE 4 S を介して通信回線 5 で接続さ

れた構成を示している。

クライアントCは、上位のアプリケーション（PPP（Point to Point Protocol；公衆回線でIP接続するためのプロトコル）等）6Cと実ポート7Cと、この実ポートを認識して制御するポートドライバ8Cとから成り、アクセスサーバSも同様に、アプリケーション6Sと実ポート7Sとポートドライバ8Sとから成る。

この通信システムにおいては、DCE4を接続するポートを認識するためにコンピュータに搭載されたポートドライバによって、回線状態に応じてアプリケーション側の制御が行われる。そして、回線切断時にDCE4から送出される応答コードを上位アプリケーションに転送しないようにこのポートドライバが制御することで、回線切断後の状態が維持されるとともに自動的に再接続が行われ、支障なく通信が続行される。

【0027】

図5は、図4に示した通信システムにおける回線接続・再接続の際の動作シーケンスについて示したものである。

回線の接続動作手順は以下の通りである。

①上位アプリケーション（PPP等）6Cから発信を受けた場合（S40）、ポートドライバ8Cは、DCE4Cに対して回線状態の問い合わせを行う（S41）。②これに対するDCE4Cからの応答が良好であれば（S42）、ポートドライバ8CはDCE4Cに対して発信を行う（S43）。この際、相手先の番号（通信回線5が電話回線の場合、通常電話番号であるが、ユーザ名、IPアドレス等であってもよい）が記録される（S44）。③受信側で、Ring信号を受けたら発信者番号を記録し（S45）、DCE4のネゴシエーションが行われて回線が接続される（S46）。

【0028】

このコネクションが切断された場合（S47）、再接続の動作手順は以下の通りである。

①クライアント側・サーバ側ともにDCE4C、4Sから回線切断の応答コードを受けたとき（S48、S49）、この応答コードの内容が判定され（S50

、S 5 1)、次の動作に移行する。②この応答コードの内容から判断して、回線切断の原因が一時的な問題に起因する場合、上位アプリケーション 6 C、6 S に対して回線が切断された旨の通知が行われないように制御される。③そして、クライアント側ではポートドライバ 8 C から D C E 4 C に対して回線状態の問い合わせが行われ (S 5 2)、サーバ側では待機モードに入る (S 5 3)。④クライアント側からの回線状態の問い合わせの結果、回線状態が良好である旨の応答がなされると (S 5 4)、ポートドライバ 8 C は切断された回線の再接続を行うべく、サーバ側へ再発信する (S 5 5)。⑤これを受けて、サーバ側では発信者番号の判定を行い (S 5 6)、オフフックして回線が接続される (S 5 7→S 5 8)。

なお、上記②において、応答コードが恒久的な問題である場合には、クライアント側・サーバ側ともに上位のアプリケーション 6 C、6 S にその旨を通知してコネクションが切断される。

以上が実施形態の動作原理である。この原理に則したより具体的な実施形態について以下に記す。

【0029】

2. 第1実施形態 (データダウンロード時の回線切断後の状態維持)

2. 1. 実施形態の構成

図6は、クライアントCとサーバSとが通信回線5で接続された構成を示している。

クライアントCは、D C E 4 C が接続される通信ポート (主としてシリアルポートを想定しているが、パラレルポート、U S B (Universal Serial Port) 等であってもよい) 7 C を認識してこの通信ポート 7 C の動作を制御するポートドライバ 8 C と、P P P 6 3 C と T C P (Transmission Control Protocol ; コネクションという接続関係を結ぶ形態のトランスポート層プロトコル) 6 2 C と通信アプリケーション 6 1 C とからなる。同様に、サーバSはD C E 4 S を介して通信回線5に接続され、ポートドライバ 8 S、通信ポート 7 S、P P P 6 3 S、T C P 6 2 S、通信アプリケーション 6 1 S を有するコンピュータである。

【0030】

TCP62は、「3ウェイ・ハンドシェイク」と呼ばれる次の手順でコネクションを確立する。

手順1：まず送信側が同期セグメント（SYNビットをONにしたセグメント）を送る。

手順2：受信側はこのセグメントを受け取ると、その中に確認（ACK）ビットをONにして送り返す。

手順3：送信側はそのセグメントを受信すると、確認応答だけを返すことによって送信側・受信側の両者はコネクションが確立したことを理解する。

なお、コネクションの切断は、送信側が転送終了時に転送終了セグメント（FINビットをONにしたセグメント）を送り、受信側が確認応答を返すことによって行われる。

【0031】

ポートドライバ8C、8Sは回線が切断されたことを検知すると、その切断通知を通信ポート7C、7Sに通知することなく自ら再接続を試みることによって、アプリケーション側では回線が切断されても、何ら支障なく処理が続行される。

【0032】

2. 2. 実施形態の動作

本実施形態の動作について、図7に示した回線切断前後の状態図に基づいて説明する。

図7（a）は、サーバSの記憶装置に記憶されているファイルをクライアントSがダウンロードしている様子を示している。このように、ダウンロード時には、サーバSから送信されたファイルが、ポートドライバ8C、PPP63C、TCP62Cの機能によりDCE4Cを介してクライアント側に転送され、クライアントCの記憶部に記憶される。

【0033】

図7（b）は、回線が切断された時の様子を示している。回線が切断されると、通常はそのメッセージが双方のPPP63C、63Sに通知され双方のセッ

ョンが終了する。

しかし、本実施形態では、DCE 4 C, 4 S から出力された回線切断通知がドライバ 8 C, 8 S の機能により PPP 6 3 C, 6 3 S や TCP 6 2 C, 6 2 S さらに上位の通信アプリケーション側に通知されない仕組みになっている。従ってこの回線切断状態において、サーバ S 側の TCP 6 2 S により通信ポートに向けて送信動作が繰り返し行われる。ただし、回線が切断されているため、確認 (ACK) ビットが返却されず、送信動作が続行されることになる。

一方、クライアント側の TCP 6 2 C も受信動作を継続する。この時点で、セッションが終了しないように、回線が切断されたことはドライバの制御により PPP、TCP および通信アプリケーションに通知されないようになっている。

【0034】

図 7 (c) は、回線切断後にドライバ 8 C, 8 S 同士で回線の接続動作が行われている様子を示している。このようにドライバ単独で回線の再接続が行われる。クライアント側から接続要求が出力されると、サーバ側のドライバ 8 S は、発 ID による認証を行い、モデムのネゴシエーションをして回線が接続され、再送が行われる。

【0035】

図 7 (d) は、再接続に成功し切断された回線が復旧した時の様子を示している。コネクションが確立されるとサーバ側からクライアント側へ送信が再開される。従って、回線切断前の状態が維持され、ネットワークの再認証の必要もない。

【0036】

2. 3. 実施形態の効果

本実施形態の通信制御方法により、再接続の際に行われる種々の認証のための時間が不要となり、また、回線切断時に途中までダウンロードしたデータが無駄になることがないので、通信時間および通信料金の削減が可能となる。

このように、通常のデータ通信を行う場合でも回線切断前後でアプリケーション側の動作を維持することができるので、種々のデータ通信（例えば、映像配信を含むマルチメディア通信など）に対しても極めて有効な通信システムとなる。

【0037】

3. 第2実施形態（ファクシミリ装置における回線切断後の状態維持）

本実施形態の通信制御方法は、ファクシミリ装置において回線状態を維持するためのものである。

この通信制御方法により、例えば、上位のハードウェアおよびソフトウェアに回線切断を通知することなく再接続を行う機能を、双方のファクシミリ装置の回線制御部（NCU）15A、15Bに組み込むことで、回線が切断されても切断時の状態が維持されて自動的に再接続が行われる。

【0038】

3. 1. 実施形態の構成

図8は、本実施形態のFAX装置同士の通信システムの構成を示したものである。

送信側ファクシミリ装置10Aは、受信した画像を出力する画像出力部11Aと送信用の原稿をCCDセンサで読み取りイメージデータとしてRAMに供給する画像読み取り部12Aと、CPU、RAM、ROM等から成り装置全体を統括制御する中央制御部13Aと、FAXにおける画像転送プロトコルを制御するFAXプロトコル制御部14Aと、外部の通信回線との接続を制御する回線制御部（NCU）15Aとで構成される。

同様に受信側ファクシミリ装置10Bも、画像出力部11B、画像読み取り部12B、中央制御部13B、FAXプロトコル制御部14B、回線制御部15Bで構成される。

【0039】

3. 2. 実施形態の動作

本実施形態の通信制御方法において、回線切断後の再接続の動作について、図8を用いて説明する。

まず、ファクシミリ装置10Aからファクシミリ装置10Bへ回線を接続した段階で送信側の発IDが保持される。FAX転送途中で回線が切断されると、NO_CARRIERという切断メッセージが回線制御部15A、15Bに返される。受信側では、待機状態に移行する一方で送信側は発信動作を行う。受信側で

は、これを受けて発IDの認証が行われて、回線切断前からの状態から引き続きFAX送信が行われる。

【0040】

図9は、FAX送信途中で回線が切断された場合の送信側FAXと受信側FAXの様子を視覚的に表現したものである。同図(a)は回線切断前の状態、同図(b)は回線切断時の状態、同図(c)は回線切断後の状態を表している。このように回線切断前の状態が保持されるので、「A」という文字を印刷した原稿を送信中に回線切断されても自動的に回線が再接続され、受信側では回線切断時の出力位置から引き続き画像が出力される。

【0041】

3. 3. 実施形態の効果

このように、本実施形態の通信制御方法では、回線が切断されても従来のように初めから原稿の送信をやり直す必要がなく、回線が切断された時点からFAXの送受信が可能となる。従って、送信をやり直す手間を省くことができるとともに、そのための通信料金の削減にもつながる。

【0042】

4. 第3実施形態（携帯電話を利用してデータ通信を行う場合の回線接続動作）

本実施形態においては、携帯電話を通信アダプタを介してコンピュータに接続し、この携帯電話から発呼したときに返される情報をATコマンドによって通信アダプタ側に供給し、供給されたATコマンドから携帯電話の種々の通信情報（回線状態や切断理由）を取得し、回線接続の際に利用する。

【0043】

4. 1. 実施形態の構成

図10は、携帯電話を利用してノートパソコン30とコンピュータ40との間でデータ通信を行う場合の一般的な通信システムの概要を示したもので、特にノートパソコン30と携帯電話33とを所持するユーザが任意の場所から情報処理業務を行う、いわゆるモバイルコンピューティングの環境を示している。

例えば、滞在先から利用者はノートパソコン3を用いて電子メールを送受信したり、パソコン通信を行ったり、インターネットのホームページにアクセスした

りすることができるようになっている。

【0044】

ここで、ノートパソコン30に接続された通信アダプタ（PCカード）31は、ノートパソコン30からの種々のデータを無線電波に乗せるための役割を果たし、携帯電話33とは接続ケーブル32で接続されている。

この通信アダプタを介して発信側端末となるノートパソコン30から相手側端末のコンピュータ40に向けて発信し、かつ相手側端末に着信しない場合、通信アダプタは、話中であることを表すビジー信号“BUSY”、またはキャリアなしであることを表すノーキャリア信号“NO_CARRIER”を発信側端末に返す。

【0045】

また、ノートパソコン30から通信指令が与えられると、その指令が携帯電話33の現在位置に応じて無線基地局34に転送され、さらに移動通信制御局34に伝えられる。そして、この指令は着番号に最も近い移動通信制御局37、関門局38を経て、コンピュータ40が接続された電話網39に転送されて回線が接続される。

なお、携帯電話33に現在位置に関する情報は適時にホームメモリ局36のデータベースに登録される。

【0046】

4. 2. 実施形態の動作

次に上記携帯電話を用いた場合の通信制御方法において、回線状態を考慮した回線接続動作の流れについて、図11のフローチャートを用いて説明する。

まず、回線が切断されたときの応答コードが通信アダプタ31を介してノートパソコン30の通信制御部（以下、単に「通信制御部」という）に供給されるとともに、その内容が解析され（S60）、この応答コードの内容が、再接続が可能であることを示すものであるか否かが判定される（S61）。

この応答コードは、着信先の電話番号が欠番、着信先の電話が通話圏外にあるなど、種々の切断理由を返すコードである。

再接続が不可能であることを示す応答コードである場合、自動再接続処理を終

了する（S61→S69）。再接続が可能であることを示す応答コードである場合、以下のような処理が行われる（S61～S68）。

【0047】

携帯電話の回線状態を示すATコマンドが投入され（S62）、取得したATコマンドの内容が通信制御部により解析される（S63）。このATコマンドの示す内容が「圏内」であれば、発信処理が実行される（S64→S67）。

一方、「圏外」であれば、通信制御部は適宜なタイミングで応答コードを取得する（S64→S65）とともにその内容を解析し、圏内に移行した応答コードが返されるまで待機する（S66→S68→S65）。そして、圏内に移行した応答コードが返された場合、発信処理が実行される（S66→S67）。ただし、所定の待機時間が満了した場合には、再接続処理を終了する（S68→S69）。

なお、汎用のモデム制御用コマンドであるATコマンドを投入することとしたが、任意の体系のコマンドを使用可能であることは言うまでもない。

【0048】

4. 3. 実施形態の効果

このような通信制御方法により、回線状態や切断理由による接続動作制御が行われ、回線接続／再接続の際の効率的な自動化を実現することができる。

【0049】

5. 変形例

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、例えば以下のように種々の変形が可能である。

（1）回線が接続されても、アプリケーション側での処理が続行できるような機能をポートドライバではなくDCEまたはPPP側にもたせ、回線状態を維持するようにしてもよい。

（2）回線終端装置としてモデムを例に挙げたが、DSUを介して2台のコンピュータが専用線で接続される構成でもよい。

（3）通信形態として、公衆電話回線、専用線、CATV網、衛星通信、LAN、無線通信、赤外線通信など種々の通信形態を採用することも可能である。

(4) 第1実施形態において、PPPおよびTCPを搭載したクライアントおよびサーバを想定したが、PPPに替えて、XMODEM、YMODEM、B_P l u s、K e r m i t、Q u i c k-V A Nといった他のプロトコルを採用することも可能である。

(5) 第3実施形態において携帯電話を例に挙げたが、PHSや携帯情報端末など種々の通信端末を用いることができる。

(6) 本実施形態において開示した通信制御方法を実行するプログラム(ドライバ)のみを記録したCD-ROM、FD等の記録媒体を用意して通信端末側にインストールすることで、本実施形態の通信制御方法を実現することができる。また、本実施形態において開示した通信制御方法を実行する独立した装置を用意し、通信端末に付帯させることとしてもよい。

【0050】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、この発明によれば、データの受信途中またはデータの送信途中に通信回線が切断されても、影響を受けることなく処理を続行できるとともに自動的に再接続が行われる。また、通信端末から回線を接続する場合に、予め回線状態に関する情報に基づいて接続するので、無駄な動作が行われることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態の通信制御方法を採用する通信システムの基本構成図である。

【図2】 回線接続の際の動作原理を示したフローチャートである。

【図3】 回線が切断された後、再接続する場合の動作原理を示したフローチャートである。

【図4】 本実施形態の通信制御方法を採用する通信システムの構成を示し、特にドライバレベルで通信制御が行われる例を示したものである。

【図5】 本実施形態における回線接続・再接続の際の動作シーケンスについて示したものである。

【図 6】 第 1 実施形態の通信制御方法を採用する通信システムの構成を示したものである。

【図 7】 (a) はサーバのハードディスクに保存されているファイルをクライアントがダウンロードしている様子を示し、(b) は回線が切断された時の様子を示し、(c) は回線切断後にドライバ同士で回線の接続動作が行われている様子を示し、(d) は再接続に成功し、切断された回線が復旧した時の様子を示している。

【図 8】 第 2 実施形態の通信制御方法を採用する通信システムの構成を示したものである。

【図 9】 第 2 実施形態において FAX 送信途中で回線が切断された場合の送信側 FAX と受信側 FAX の様子を視覚的に表現したもので、(a) は回線切断前の状態、(b) は回線切断時の状態、(c) は回線切断後の状態を表している。

【図 10】 第 3 実施形態の通信制御方法を採用する通信システムの構成を示したものである。

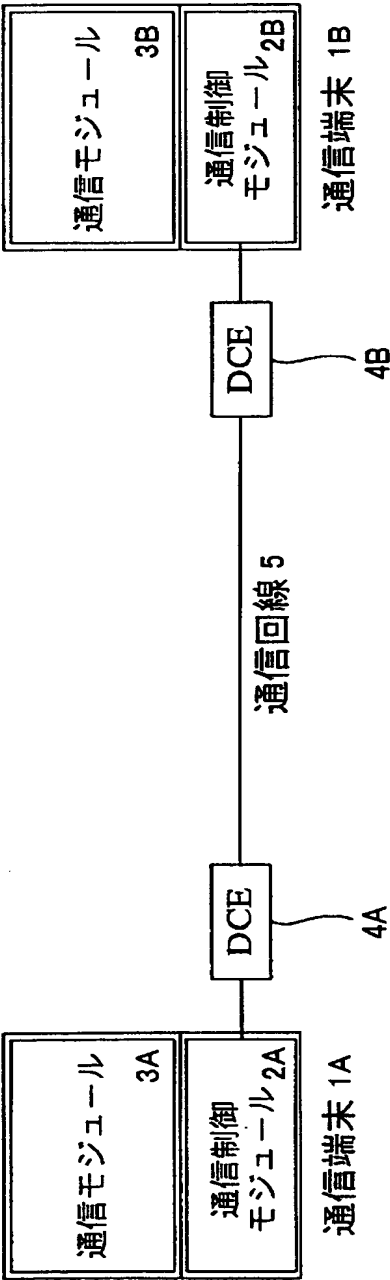
【図 11】 第 3 実施形態において、回線状態を考慮した回線接続動作の流れについて示したものである。

【符号の説明】

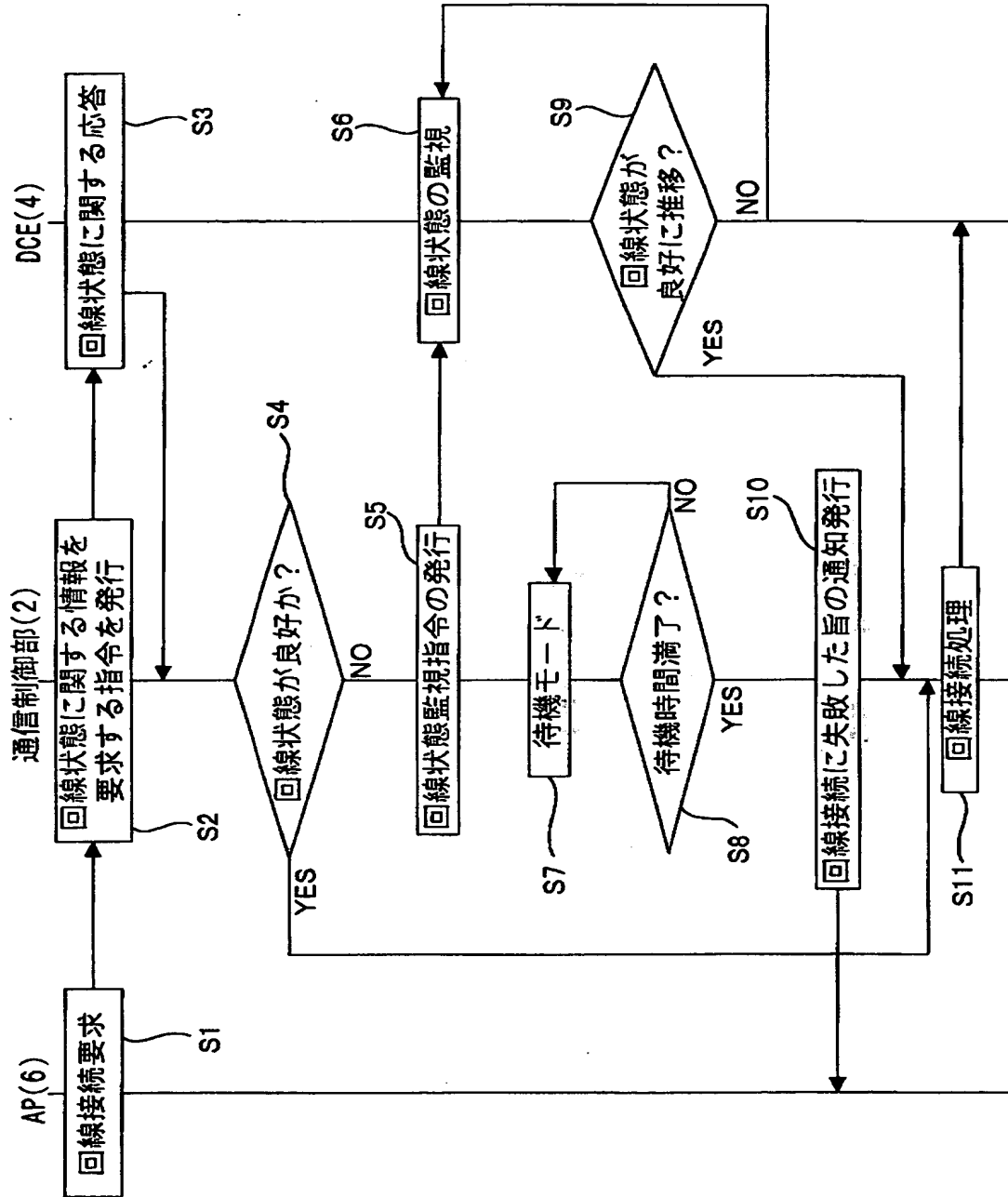
- 1 (1 A, 1 B) 通信端末
- 2 (2 A, 2 B) 通信制御モジュール
- 3 (3 A, 3 B) 通信モジュール
- 4 (4 A, 4 B) DCE
- 5 通信回線
- 6 (6 A, 6 B) アプリケーション
- 7 通信ポート
- 8 (8 C, 8 S) ポートドライバ
- 10 (10 A, 10 B) ファクシミリ装置
- 11 (11 A, 11 B) 画像出力部
- 12 (12 A, 12 B) 画像読み取り部

- 13 (13A, 13B) 中央制御部
- 14 (14A, 14B) FAXプロトコル制御部
- 15 (15A, 15B) 回線制御部 (NCU)
- 30 ノートパソコン
- 31 通信アダプタ
- 33 携帯電話
- 34 無線基地局
- 35, 37 移動通信制御局
- 36 ホームメモリ局
- 38 関門局
- 39 電話網
- 61 (61C, 61S) 通信アプリケーション
- 62 (62C, 62S) TCP
- 63 (63C, 63S) PPP
 - C クライアント
 - S サーバ

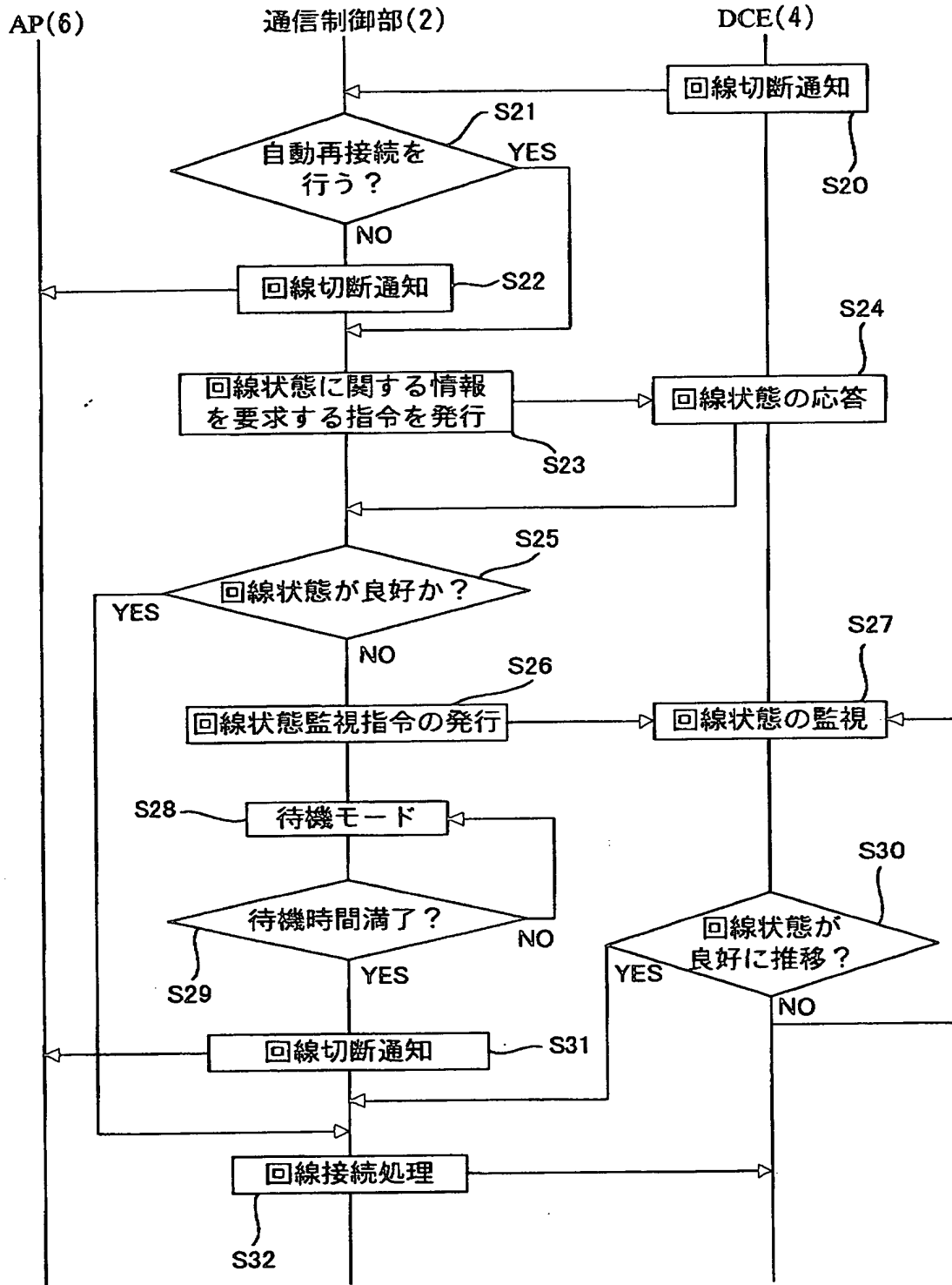
【書類名】 図面
【図 1】



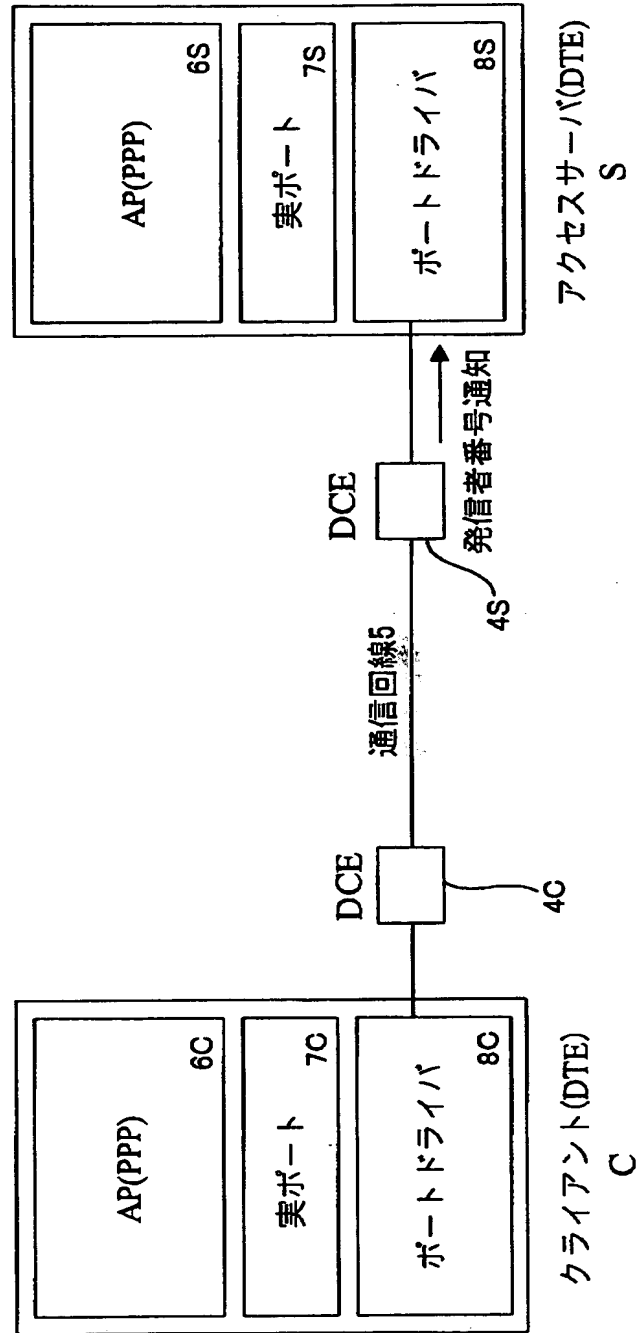
【図 2】



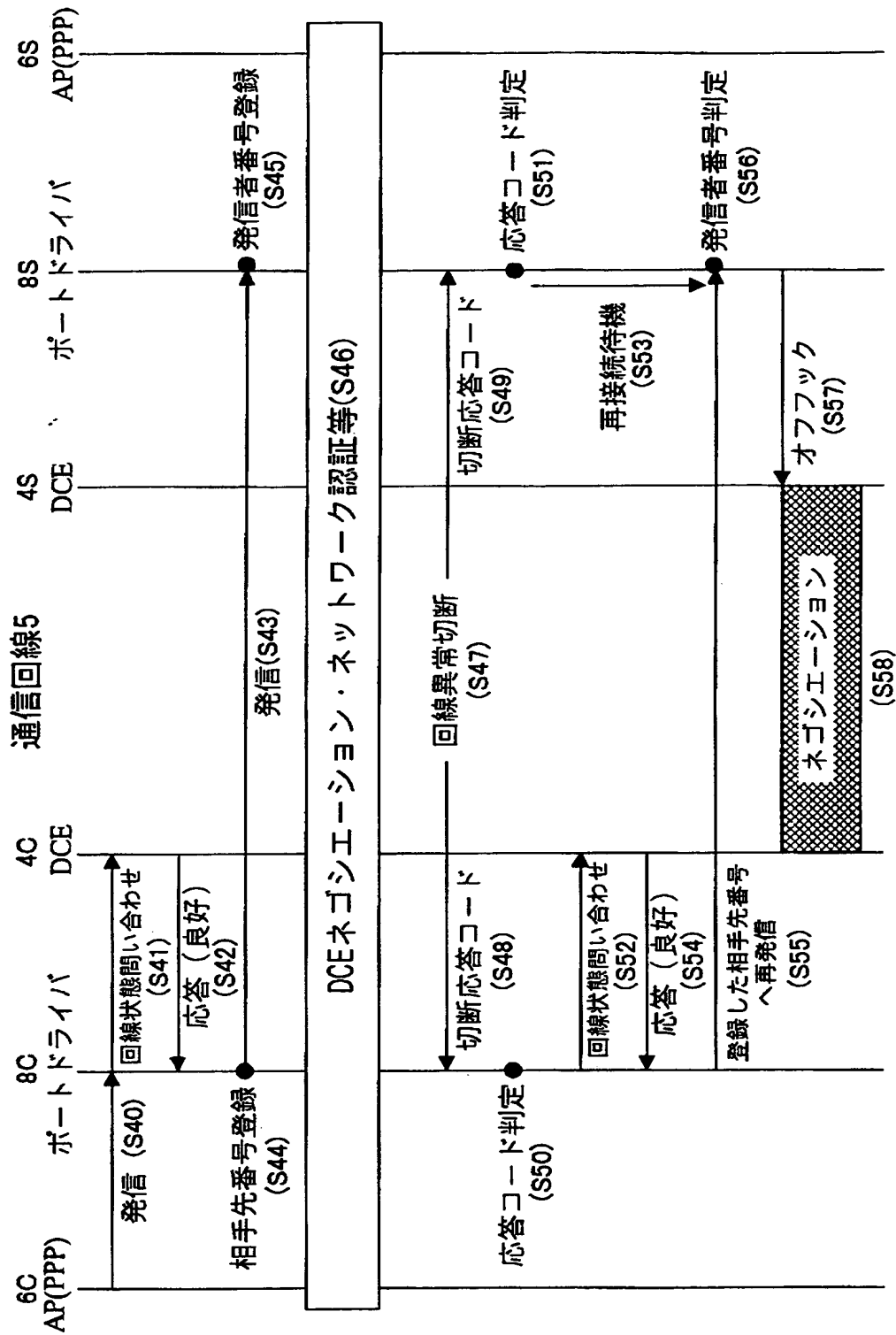
【図 3】



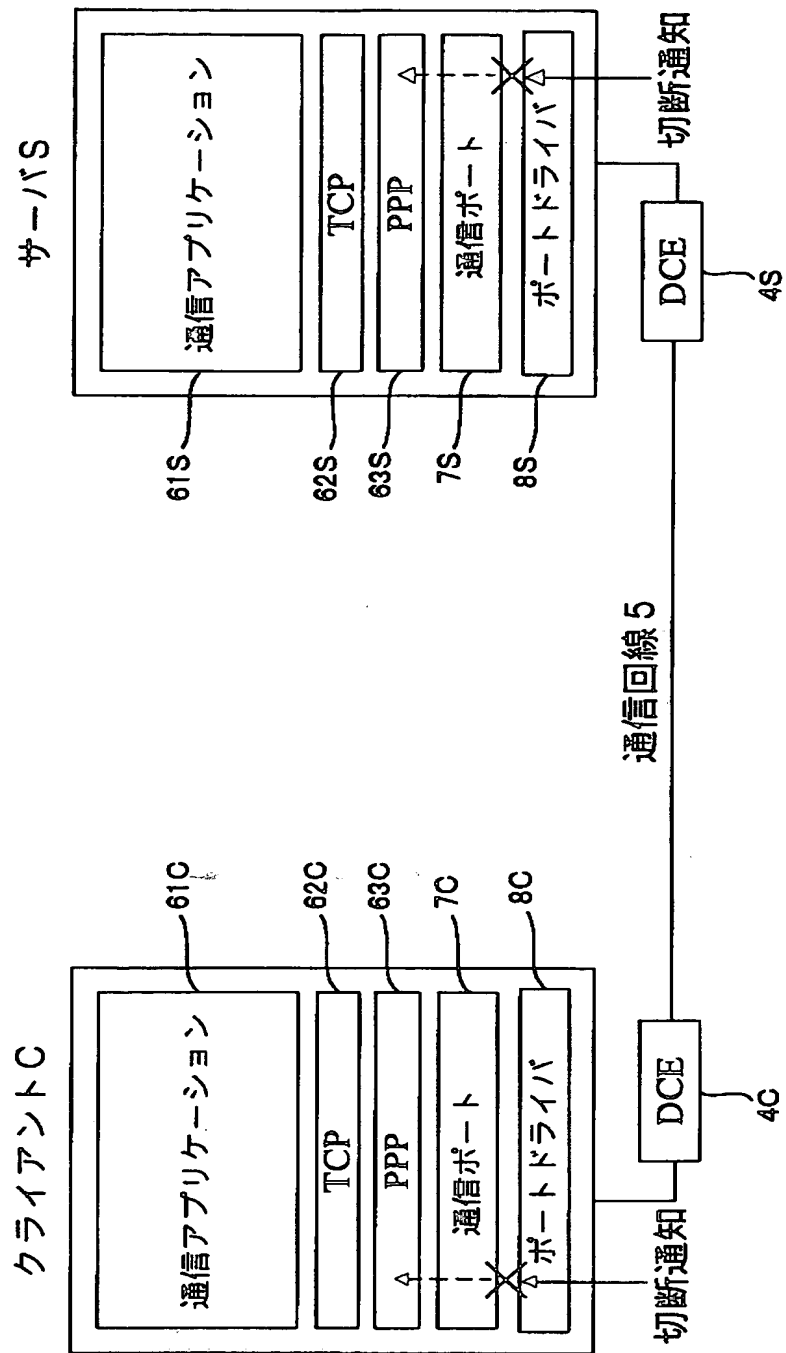
【図 4】



【図 5】



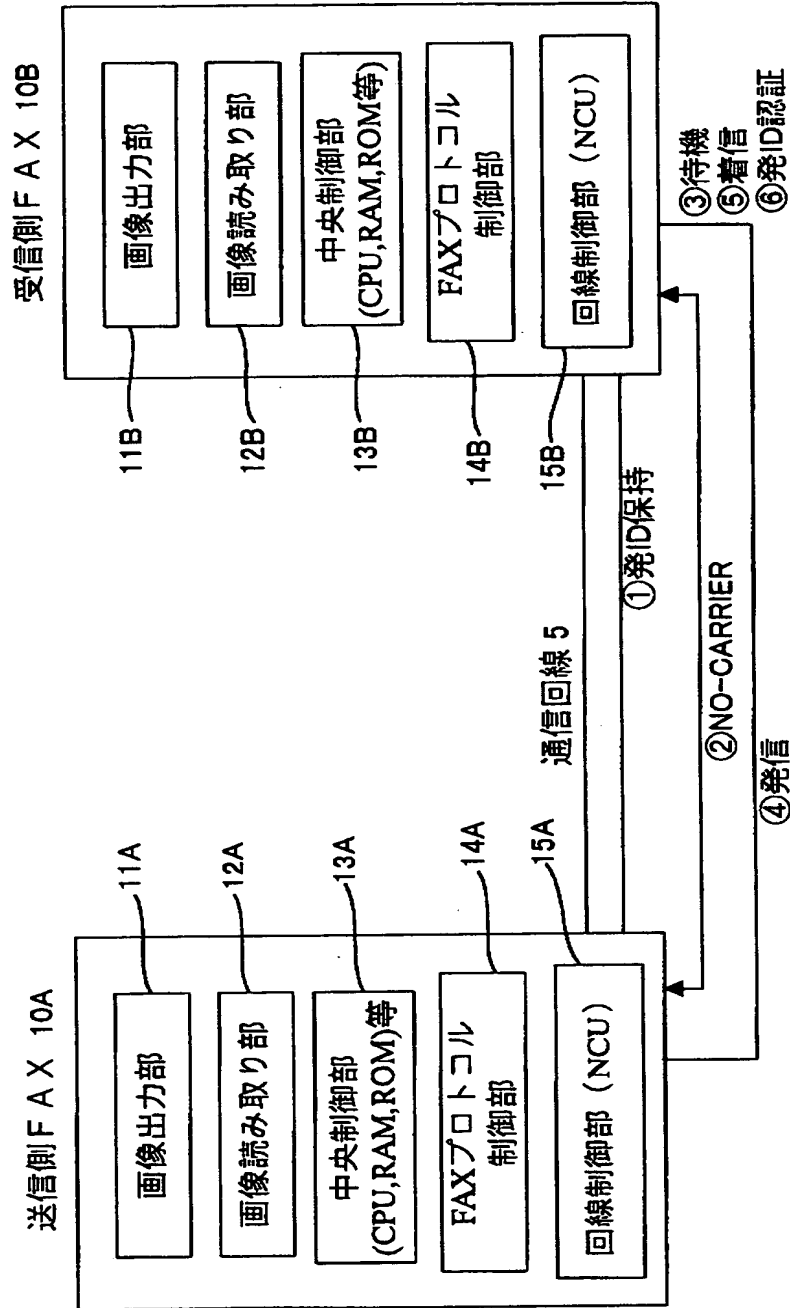
【図 6】



A black and white micrograph showing a cross-section of a plant stem. A large, dark, circular vascular bundle is prominent in the center, surrounded by lighter-colored tissue. The bundle is labeled with a small 'a' at the top.

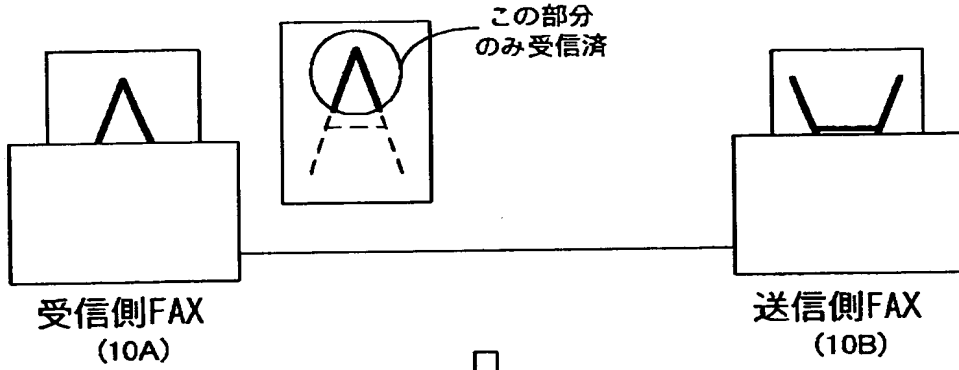


【図 8】

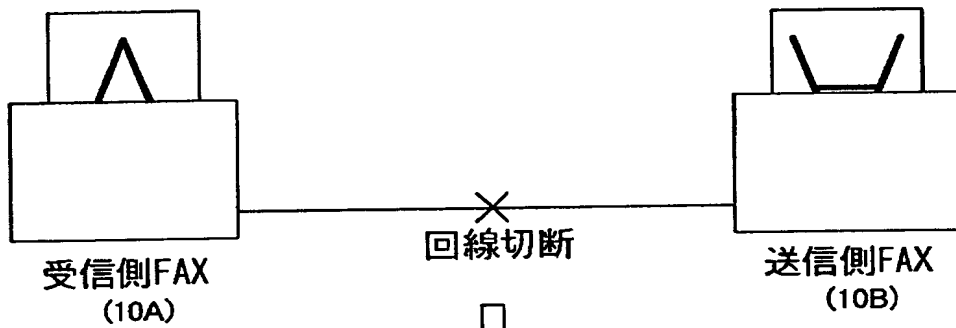


【図 9】

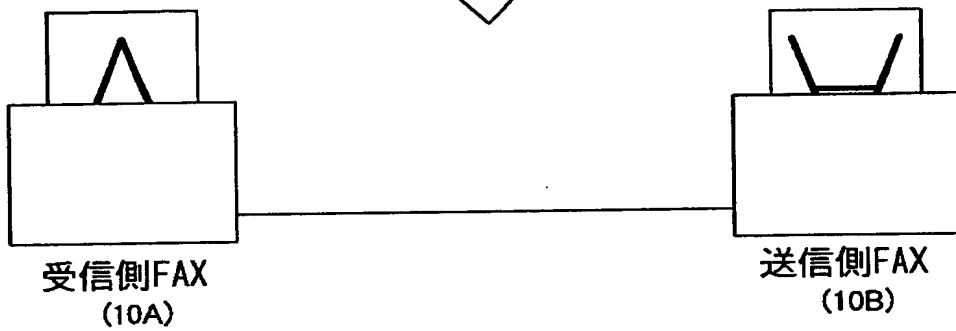
(a)



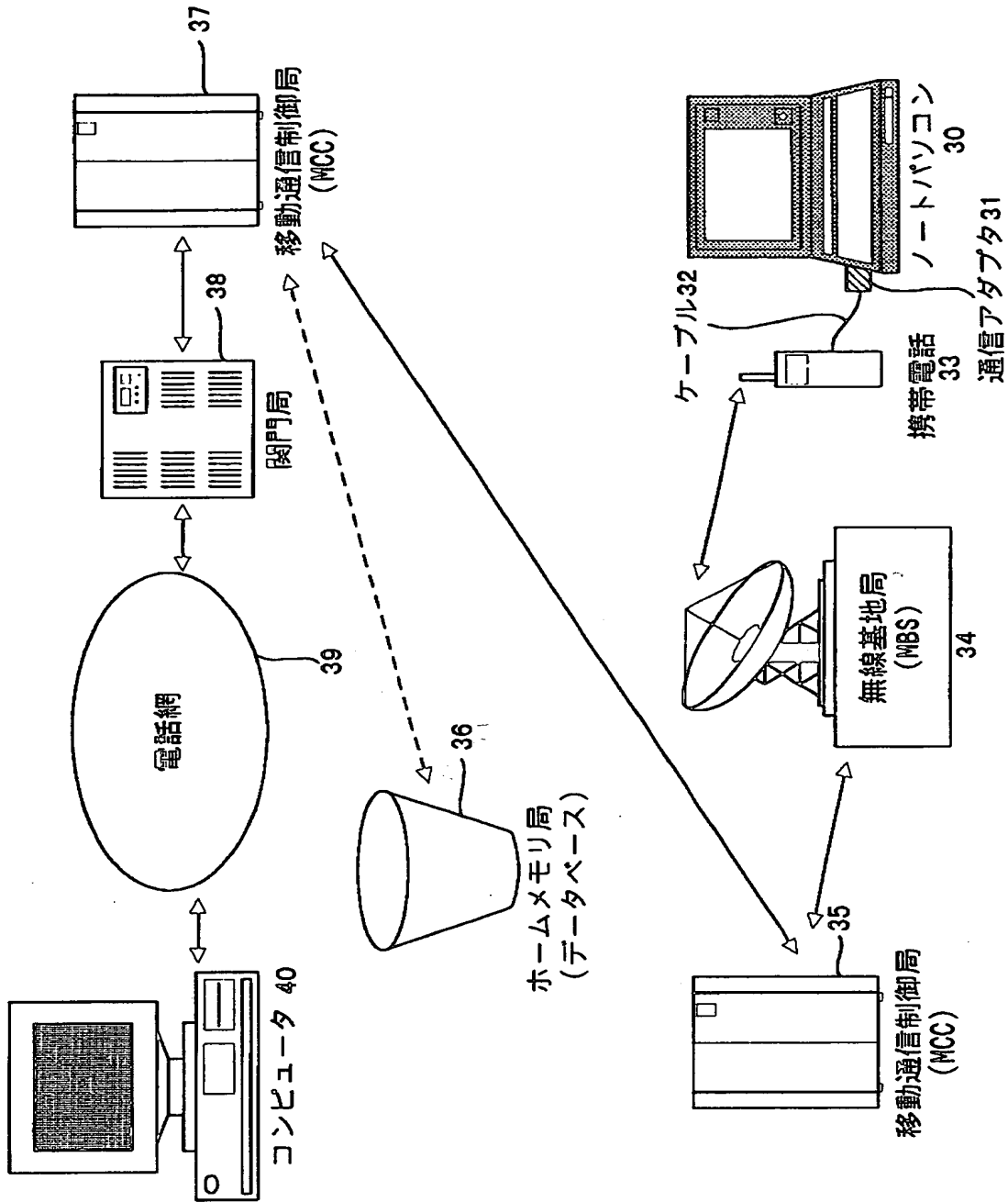
(b)



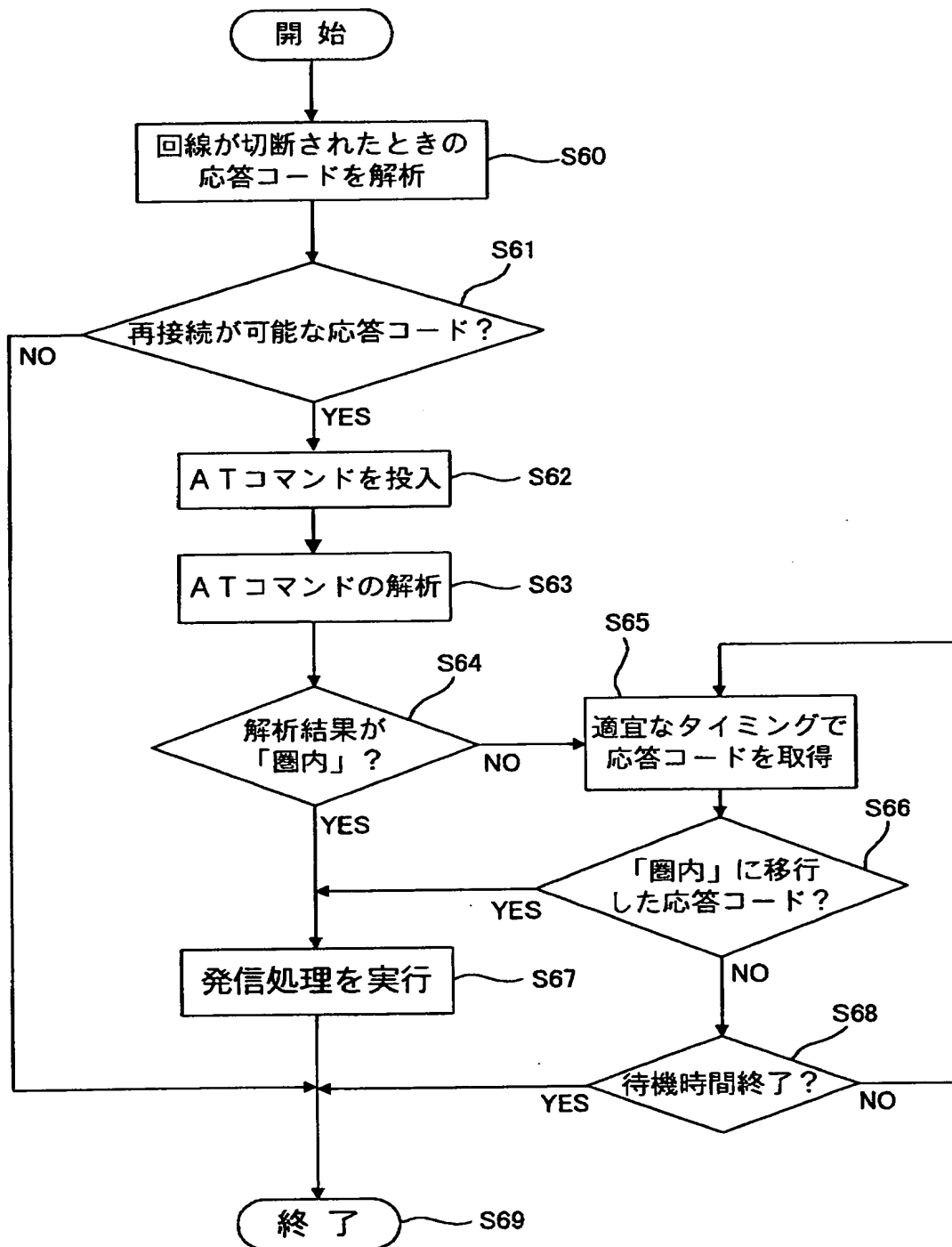
(c)



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信回線が切断された場合でもスムーズに再接続が行われるとともに、通信端末から回線を接続・再接続する場合も無駄な待ち時間をなくして回線を接続することができる通信制御方法、通信制御装置および記録媒体を提供する。

【解決手段】 通信端末 1 A と通信端末 1 B とが通信回線 5 を介して接続され、通信端末 1 A から通信端末 1 B にアクセスしている場合において、回線が切断された場合、通信制御モジュール 2 A は回線が切断された旨を通信モジュール 3 A に通知しないように制御することで、通信モジュール 3 A と回線との接続は維持される。その状態で通信制御モジュール 2 A は D C E 4 A を介して回線の再接続を行い、通信モジュール 3 A は切断前の状態で通信を再開する。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 392026693
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目 1 0 番 1 号
【氏名又は名称】 エヌ・ティ・ティ 移動通信網株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100098084
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋三丁目 2 番 1 6 号 八重洲マ
ヤビル 5 階 朝日特許事務所
【氏名又は名称】 川▲崎▼ 研二
【選任した代理人】
【識別番号】 100104798
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋三丁目 2 番 1 6 号 八重洲マ
ヤビル 5 階 朝日特許事務所
【氏名又は名称】 山下 智典

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日 1992年 8月21日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号
氏 名 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社